

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : <p style="text-align: center;">B43K 8/04, 7/10</p>	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/06962 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. Februar 1997 (27.02.97)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE96/01530 (22) Internationales Anmeldedatum: 12. August 1996 (12.08.96) (30) Prioritätsdaten: 195 29 865.9 14. August 1995 (14.08.95) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): DAT-APRINT R. KAUFMANN KG (GMBH & CO.) [DE/DE]; Schanzenstrasse 36, D-27753 Delmenhorst (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KAUFMANN, Rainer [DE/DE]; Schanzenstrasse 36, D-27753 Delmenhorst (DE). (74) Anwalt: BARSKE, Heiko; Radeckestrasse 43, D-81425 München (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: BR, CA, JP, MX, US. Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>	

(54) Title: **DEVICE FOR APPLYING LIQUIDS ONTO A BASE USING AN APPLICATOR ELEMENT**

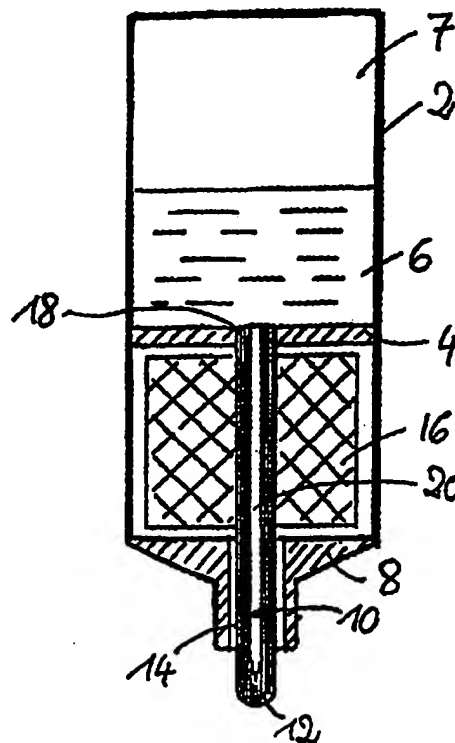
(54) Bezeichnung: **GERÄT ZUM AUFTRAGEN VON FLÜSSIGKEITEN AUF EINE UNTERLAGE MITTELS EINES AUFTRAGSELEMENTS**

(57) Abstract

A device for applying liquid on a base using an applicator element, with a container of free-moving liquid (6), a capillary store (16) to hold liquid temporarily when there is a change in ambient air pressure and/or temperature, an applicator element (12) in the form of a writing, drawing or brush tip or impression element, and a capillary air inlet to compensate for the liquid taken out of the container, is characterized in that a channel (20) to convey the liquid partially or entirely bridges the distance between the container with liquid and the applicator element, said channel not being directly connected to the capillary store and having lower capillarity than the store.

(57) Zusammenfassung

Gerät zum Auftragen von Flüssigkeit auf eine Unterlage mittels eines Auftragslements, enthaltend einen Behälter mit frei beweglicher Flüssigkeit (6), einen kapillaren Speicher (16) zur zeitweiligen Aufnahme von Flüssigkeit bei Änderung des Luftdrucks und/oder der Temperatur der Umgebung, ein als Schreib-, Zeichen- oder Pinselspitze oder Druckelement ausgebildetes Auftragslement (12) und einen kapillaren Lufteinlaß zum Ausgleich von aus dem Behälter entnommener Flüssigkeit, ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Kanal (20) zur Förderung der Flüssigkeit die Entfernung zwischen dem Behälter mit Flüssigkeit und dem Auftragslement ganz oder teilweise überbrückt, welcher Kanal nicht unmittelbar mit dem kapillaren Speicher in Verbindung steht und eine geringere Kapillarität als die des Speichers aufweist.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LX	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

5 **Gerät zum Auftragen von Flüssigkeiten auf eine Unterlage mittels eines Auftrags-
elements**

Die Erfindung betrifft ein Gerät zum Auftragen von Flüssigkeiten auf eine Unterlage
mittels eines Auftragslements gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

10

Ein solches Gerät ist aus der DE 41 15 685 C2 bekannt und wird im folgenden anhand
Fig. 11 beschrieben.

15 Innerhalb eines Gehäuses 2 ist eine Trennwand 4 ausgebildet, oberhalb der im Gehäuse ein
Vorrat an frei beweglicher Flüssigkeit 6 aufgenommen ist. Über der Flüssigkeit 6 befindet
sich ein Luftvolumen 7, das die abgegebene Flüssigkeit zunehmend ersetzt.

20 An seinem unteren Ende weist das Gehäuse 2 ein sich verjüngendes Vorderteil 8 mit einer
Durchgangsöffnung auf, in der ein Docht 10 gehalten ist, der in einer als Auftragslement
dienenden Schreibspitze 12 endet. Seitlich neben dem Docht 10 erstreckt sich durch das
Vorderteil 8 eine Entlüftungsbohrung 14. In dem Raum zwischen dem Vorderteil 8 und
der Trennwand 4 ist ein den Docht 10 dicht umschließender Speicher 16 aus kapillarem
Material aufgenommen. Der Docht 10 füllt eine in der Trennwand 4 vorgesehene Öffnung
18 vollständig aus, so daß nur der Docht 10 in die Flüssigkeit 6 einragt.

25

Die Kapillaritäten des Dochtes 10 und des Speichers 16 sind derart aufeinander abge-
stimmt, daß die Kapillarität des Speichers 16 geringer ist als die des Dochtes 10. Es
versteht sich, daß der Docht 10 keine einheitliche Kapillarität hat, da er größere und
kleiner Abstände zwischen seinen Fasern aufweist bzw. statistisch verteilte Poren enthält.

- Wichtig ist, daß die mittlere Kapillarität des Dochtes 10 im Bereich der Öffnung 18 größer ist als die mittlere Kapillarität des Speichers 16. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß beim Überstreichen einer zu beschreibenden Unterlage mit der Schreibspitze 12 Flüssigkeit kapillar durch den Docht 10 hindurch aus dem Flüssigkeitsvorrat im Gehäuse auf die Unterlage gesaugt wird und gleichzeitig durch die größeren Poren des Dochtes 10 innerhalb der Öffnung 18 Luft in das Innere des Gehäuses gelangt, um die ausgeschriebene Flüssigkeit zu ersetzen. Der unmittelbar in Berührung mit dem Docht 10 stehende Speicher 16 saugt sich wegen seiner im Vergleich zu den der Luftzufuhr zur Flüssigkeit 6 dienenden Kapillaren des Dochts 10 größeren Kapillaren bzw. kleineren Kapillarität nicht mit Flüssigkeit voll, so daß sein Volumen als Puffervolumen zur Verfügung steht, wenn Flüssigkeit beispielsweise durch thermische Expansion des Luftvolumens 7 aus dem Flüssigkeitsvorrat in den Docht hineingedrückt wird. Auf diese Weise ist das bekannte Gerät trotz eines sehr großen Flüssigkeitsvorrats außerordentlich auslaufsicher.
- 15 Eine Eigenart des bekannten Geräts liegt darin, daß die auf eine Unterlage aufzubringende Flüssigkeit durch den gesamten Docht 10 hindurchströmen muß, was naturgemäß einen großen Strömungswiderstand verursacht, der die aus der Schreibspitze 12 austretende Flüssigkeitsmenge begrenzt. Im praktischen Betrieb führt dies bisweilen dazu, daß bei raschem Schreiben bzw. Auftragen von Flüssigkeit sich kein einwandfreies Schreib- bzw. Auftragsbild auf der Unterlage ergibt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Gerät dahingehend weiterzubilden, daß ein einwandfreies Auftragen von Flüssigkeit auf die Unterlage unter unterschiedlichsten Bedingungen und mit weitgehend verschiedenen Flüssigkeiten möglich ist.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst.

Bei dem erfindungsgemäßen Gerät muß die Flüssigkeit nicht den langen Weg durch ein Medium mit großer Kapillarität zurücklegen, wie beim Stand der Technik, sondern gelangt durch einen Kanal geringer Kapillarität unmittelbar zum Auftragselement, das deshalb entsprechend kurz ausgebildet sein kann und für die auf eine Unterlage aufzubringende Flüssigkeit auch bei großer Kapillarität keinen hohen Strömungswiderstand mehr besitzt. Entsprechend können mit dem erfindungsgemäßen Gerät auch große Flüssigkeitsmengen innerhalb kurzer Zeit auf die Unterlage aufgebracht werden, das heißt es kann schnell geschrieben werden, sehr rasch gedruckt werden usw..

- 10 Die Unteransprüche sind auf vorteilhafte Weiterbildungen und Einzelheiten des erfindungsgemäßen Gerätes gerichtet.

Die Erfindung wird im folgenden anhand schematischer Zeichnungen beispielsweise und mit weiteren Einzelheiten erläutert.

15

Es stellen dar:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gerätes,

20

Fig. 2 eine vergrößerte Detailansicht des Gerätes gemäß Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt längs der Ebene III-III in Fig. 2,

25 Fig. 4 bis 8 Querschnittansichten verschiedener Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Gerätes,

Fig. 9 einen Querschnitt durch ein Gerät ähnlich Fig. 1, wobei das Auftragselement als Druckelement ausgebildet ist,

Fig. 10 einen Querschnitt durch ein Gerät ähnlich Fig. 5, wobei das Auftragselement als Kugelschreiberspitze ausgebildet ist und

Fig. 11 einen Querschnitt durch ein herkömmliches Gerät.

5

Gemäß Fig. 1 weist ein von Hand zu bedienendes Schreibgerät ein Gehäuse 2 mit einer Trennwand 4 auf. Oberhalb der Trennwand 4 befindet sich ein Vorrat an Flüssigkeit 6, beispielsweise Schreibtinte, über der wiederum ein Luftvolumen 7 vorhanden ist. In dem
10 Gehäuse 2 kann oberhalb der Trennwand 4 ein verhältnismäßig großes Volumen an Flüssigkeit 6 (10 ml oder mehr) aufgenommen werden.

Unten endet das Gehäuse in einem Vorderteil 8, in dem ein Docht 10 gehalten ist, der in einer Schreibspitze 12 endet. Seitlich neben dem Docht 10 erstreckt sich durch das
15 Vorderteil 8 hindurch wenigstens eine Entlüftungsbohrung 14 bzw. ein Entlüftungskanal. Der Docht 10 erstreckt sich durch einen Speicher 16 aus kapillarem Material hindurch, der im Gehäuse 2 unterhalb der Trennwand 4 untergebracht ist, bis in eine in der Trennwand 4 ausgebildeten Öffnung 18 hinein, die er vollständig ausfüllt. Der Speicher 16 umschließt den Docht 10 derart, daß er sich zumindest teilweise in unmittelbarer Berührung mit dem
20 Docht 10 befindet. Wie beim eingangs geschilderten Stand der Technik sind die Kapillartäten des Speichers 16 und des Dochtes 10 derart aufeinander abgestimmt, daß die mittlere Kapillarität des Speichers 16 kleiner ist als die des Dochtes 10, wobei die größeren Kapillaren des Dochtes 10 innerhalb der Öffnung 18 zum Einleiten von Luft in den Flüssigkeitsvorrat dienen, um die von der Schreibspitze 12 abgegebene Flüssigkeit durch
25 Luft zu ersetzen. Für die Materialauswahl des Dochtes besteht weitgehende Freiheit. Es kann beispielsweise aus Akrylnitrilpolymer, Polyester oder Nylonfasern bestehen oder ein in Form gebautes, kapillares Bauteil sein. Der Speicher kann aus fasrigem, geschäumten oder auch plattenartigem Material mit dazwischen befindlichen Kapillarspalten sein.

Im Unterschied zum Stand der Technik ist der Docht 10 in seinem Inneren mit einem sackförmigen Kanal 20 ausgebildet, der inmittelbar von der Flüssigkeit 6 bis zur Schreibspitze 12 reicht. Die Dimensionierung dieses Kanals 20 ist derart, daß seine Kapillarität deutlich geringer ist als die des Speichers 16, so daß durch den Kanal 20 hindurch Flüssigkeit unmittelbar vom Flüssigkeitsvorrat zur Schreibspitze 12 gelangt.

Vorteilhaft ist, wenn die Kapillarität des Kanals 20 bei Verwendung normaler Schreibtinten geringer ist als die Kapillarität einer kreisförmigen Kapillare mit 0,1 mm Durchmesser, vorzugsweise kleiner als die einer Kapillare mit 0,5 mm Durchmesser. Des weiteren ist vorteilhaft, wenn an dem der Schreibspitze 12 zugewandten Ende des Kanals 10 sich Kapillaren des Dochtes 10 befinden, deren Kapillarität größer ist als die des kapillaren Lufteinlasses, beispielsweise innerhalb des Dochtes 10 im Bereich der Öffnung 18 und/oder zwischen dem Docht 10 und der Innenwand der Öffnung 18 oder an irgendeiner Stelle des Dochtes 10 zwischen der Trennwand 4 und der Schreibspitze 12. Im letzteren Fall tritt die Luft quer durch den Docht unmittelbar in den Kanal 20 ein. Damit wird sichergestellt, daß beim Austreten von Flüssigkeit aus der Schreibspitze 12 beim Beschreiben einer Unterlage Luftbläschen durch die Öffnung 18 hindurch in das Volumen der Flüssigkeit 6 eingesaugt werden.

Bei der geschilderten Ausführungsform, bei der der Kanal 20 vollständig vom Kapillarmaterial des Dochtes 10 umschlossen ist, ist eine sichere Speisung des Kanals 20 mit Flüssigkeit einerseits gewährleistet und andererseits kann der Speicher 16 sicher in Funktion treten, der mit seinem Material geringer Kapillarität in unmittelbarer Berührung mit dem Docht steht.

Bei der beschriebenen Ausführungsform kann der sackförmige Kanal 20 dadurch hergestellt werden, daß ein an sich bekannter Docht in einer Vorrichtung mit einer inneren Bohrung, deren Durchmesser dem des Dochtes entspricht, aufgenommen wird und in den Docht ein dem auszubildenden Kanal 20 entsprechender Dorn eingetrieben wird, wobei der

Docht in diesem Fall vorteilhafterweise aus thermoplastischen Kunststoff besteht und während des Eintreibens des Dorns auf eine Temperatur von beispielsweise 80° erhitzt wird.

- 5 Fig. 2 zeigt eine vergrößerte Ansicht der Ausführungsform gemäß Fig. 1, um 90° gedreht und mit abgeänderter Ausbildung der Öffnung 18. Die Öffnung 18 ist in dieser Ausführungsform, wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich, mit Schlitten 22 versehen, die wohl definierte Kapillaren zur Zufuhr von Luft in den gemäß Fig. 1 oberhalb der Trennwand 4 bzw. Fig. 2 rechts von der Trennwand 4 befindlichen Flüssigkeitsraum dienen. Bei
- 10 Verwendung lediglich der größeren Poren des Dochtes 10 zur Luftzufuhr kann die Kapillarität für manche Anwendungsfälle etwas zu groß, d.h. der Tintenfluß zu gering sein. Durch die Schlitten 22 dagegen läßt sich eine genau definierte Kapillarität, die geringer ist als die des Dochtes 10, aber größer ist als die des Speichers 16 sicherstellen.
- 15 Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 ist der Kanal nicht, wie bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 durch einen sackförmigen Kanal innerhalb des Dochtes 10 gebildet, sondern durch zwei sackartige Kanäle 24 und 26, die innerhalb von im Querschnitt U-förmigen Röhrchen ausgebildet sind, die längs des Dochtes 10 verlaufend von der Trennwand 4 in die Spitze 8 führen, und dem unteren Bereich des Dochtes 10 unmittelbar Flüssigkeit
- 20 zuführen. Ansonsten entspricht die Ausführungsform gemäß Fig. 4 hinsichtlich ihrer Funktion der der Fig. 1, wobei die Kanäle 24, 26 lediglich außerhalb des Dochtes 10, jedoch unmittelbar an diesen angrenzend verlaufen.
- 25 Die Kanäle 20 der Fig. 1 bzw. 24 und 26 der Fig. 4 weisen, wie aus den Fig. unmittelbar ersichtlich, eine erhebliche axiale Länge auf, die bei normalen Schreibgeräten im Bereich mindestens größer als 0,5 cm liegt, wodurch der Strömungswiderstand des Dochtes 10 umgangen werden kann bzw. der Gesamtströmungswiderstand für die aufzutragende Flüssigkeit erheblich herabgesetzt ist.

Die Ausführungsform gemäß Fig. 5 unterscheidet sich von der der Fig. 1 dahingehend, daß der Docht zweiteilig ausgebildet ist, nämlich als ein Hohldocht 11, der zu einer Schreibspitze 13 führt. Beide Bauteile 11 und 13 werden vorteilhafterweise an ihrer Verbindungsstelle vom Vorderteil 8 dicht umschlossen, sodaß die Flüssigkeit durch den Kanal 20 zuverlässig unmittelbar in die Schreibspitze 13 gelangt. Die Entlüftungsbohrung 14 ist im dargestellten Beispiel an einer von der Schreibspitze entfernten Stelle im Vorderteil 8 angebracht. Es versteht sich, daß die Ent- bzw. Belüftung an jedwelcher geeigneten Stelle erfolgen kann, beispielsweise auch durch größere Kapillaren der Schreibspitze 13 hindurch unmittelbar in den Kanal 20.

Bei der Ausführungsform gem. Fig. 6 ist kein Docht vorgesehen, der unmittelbar von dem Vorrat an Flüssigkeit 6 bis zur Schreibspitze führt. Ein Röhrchen 28 aus für die Flüssigkeit undurchlässigem Material führt von der Öffnung 18 in das Vorderteil 8 und beschickt dort durch den in seinem Inneren gebildeten Kanal 29 unmittelbar die in dem Vorderteil 8 gehaltene Schreibspitze 13. An ihrer Verbindungsstelle sind das Röhrchen 28 und die Schreibspitze 13 vorteilhafterweise dicht vom Vorderteil 8 umschlossen. Um das Röhrchen 30 herum ist ein Hohldocht 32 angeordnet, der unmittelbar an das kapillare Material des Speichers 16 grenzt und von der Öffnung 18 ausgeht. Die Kapillaritäten sind derart abgestimmt, daß die Kapillarität der im dargestellten Beispiel als Dochtstück ausgebildeten Schreibspitze 13 größer ist als die des Hohldochtes 32, zumindest in der Öffnung 18, die wiederum größer ist als die des Speichers 16. Auf diese Weise übernimmt der in der Öffnung 18 befindliche Teil des Hohldochtes 32 die Aufgabe der Luftzufuhr in den Vorrat an Flüssigkeit 6 und die Beschickung des Speichers 16 mit einem "Pufferflüssigkeitsvolumen" im Falle eines Druckanstiegs im Luftvolumen 6, beispielsweise bei einer Erwärmung.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 7 führt ein Kanal 34 unmittelbar vom Vorrat der Flüssigkeit 6 in einen mittleren Bereich des Dochtes 10, der nach unten in der Schreib

spitze 12 ausläuft und nach oben durch eine weitere, im Gehäuse 2 vorgesehene Trennwand 36 hindurch mit dem kapillaren Speicher 16 verbunden ist.

5 Die Luftzufuhr in den Vorrat an Flüssigkeit 16 geschieht durch die Entlüftungsbohrung 14 hindurch in den Raum, in dem der Speicher 16 angeordnet ist, und von dort durch die größeren Poren des in einer Öffnung 38 der weiteren Trennwand 36 befindlichen Teils des Doctes 10 in den Kanal 34 hinein. Die Beziehungen zwischen den einzelnen Kapillaritäten entsprechen denen der Ausführungsform gem. Fig. 1, wobei die Öffnung 38 die Aufgabe der Öffnung 18 der Ausführungsform gem. Fig. 1 übernimmt.

10 Die Ausführungsform des Gerätes gemäß Fig. 8 entspricht der der Fig. 6, wobei jedoch der Kanal 29 der Fig. 6 durch den Kanal 34 gem. Fig. 8 ersetzt ist und der Hohl docht 32 der Fig. 6 durch das Dochtstück 40 ersetzt ist. Die Belüftung erfolgt durch die Kapillaren des in der Öffnung 18 befindlichen Teils des Dochtstücks 40 hindurch, dessen Kapillarität
15 wiederum kleiner als die der Schreibspitze 13 aber größer als die des Speichers 16 sein muß, damit sich der Speicher 16 nicht unter normalen Bedingungen von selbst voll Flüssigkeit saugt.

Die Ausführungsform gem. Fig. 9 entspricht der der Fig. 5, wobei jedoch der Hohl docht
20 11 unmittelbar in einem als Auftrags element dienenden Druckelement 42 endet. Während die Ausführungsformen gem. Fig. 1 bis 8 für eine Betriebsweise vorgesehen sind, bei der Flüssigkeit durch mechanische Anlage und Relativbewegung zwischen der Schreibspitze 12 und einer Unterlage auf diese aufgebracht wird, funktioniert das Gerät gem. Fig. 9 derart, daß das Druckelement 42 an eine nicht dargestellte elektrische Anstauereinrichtung
25 angeschlossen ist, um gezielt Flüssigkeitsmengen auf eine Unterlage abzuspritzen.

Die Ausführungsform des Gerätes gem. Fig. 10 entspricht der der Fig. 5 mit der Ausnahme, daß in das Vorderteil 8 eine an sich bekannte Kugelschreiberspitze 44 eingesetzt

ist, die unmittelbar von der als Dochtstück ausgebildeten Schreibspitze 13 der Ausführungsform gem. Fig. 5 mit Schreibflüssigkeit versorgt wird.

5 Bei allen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Gerätes gem. Fig. 1 bis 10 können unterschiedlichste Auftrags Elemente verwendet werden, wie Filzschreiberspitzen, feine Malspitzen, Pinselspitzen, Druckelemente, Kugelschreiberspitzen usw..

10 An Stelle der Dochte bzw. Dochtstücke können auch einzelne Kapillarleitungen verwendet werden, deren Kapillarität der mittleren Kapillarität des ersetzten Dochtes entspricht. Solche Kapillarleitungen verlaufen funktional parallel zum Docht oder quer durch den Docht hindurch, den sie ersetzen, je nachdem, welche Funktion sie übernehmen. Beispielsweise kann bei der Ausführungsform gem. Fig. 5 der Hohldocht 11 durch eine Leitung ersetzt werden, die die Funktion des Kanals 20 übernimmt. Quer durch die Wand dieser Leitung können eine oder mehrere Kapillarleitungen führen, die den Kanal 20 mit dem Speicher 16 verbinden.

Patentansprüche

1. Gerät zum Auftragen von Flüssigkeit auf eine Unterlage mittels eines Auftragselements, enthaltend
- 5 einen Behälter mit frei beweglicher Flüssigkeit (6),
 einen kapillaren Speicher (16) zur zeitweiligen Aufnahme von Flüssigkeit bei Änderung des Luftdrucks und/oder der Temperatur der Umgebung,
 ein als Schreib-, Zeichen- oder Pinselspitze oder Druckelement ausgebildetes Auftragselement (12; 13; 42; 44)
- 10 und einen kapillaren Lufteinlaß zum Ausgleich von aus dem Behälter entnommener Flüssigkeit,
 dadurch gekennzeichnet, daß
 ein Kanal (20; 24, 26; 29; 34) zur Förderung der Flüssigkeit die Entfernung zwischen dem Behälter mit Flüssigkeit (6) und dem Auftragselement (12; 13; 42; 44) ganz
15 oder teilweise überbrückt, welcher Kanal nicht unmittelbar mit dem kapillaren Speicher (16) in Verbindung steht und eine geringere Kapillarität als die des Speichers aufweist.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (20; 24, 26; 29; 34) eine Kapillarität besitzt, die im Mittel geringer ist als die einer
20 kreisförmigen Kapillare mit 0,5mm, vorzugsweise 0,1mm Durchmesser.
3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an dem dem Auftragselement (12; 13; 42; 44) zugewandten Ende des Kanals (20; 24, 26; 29; 34) eine oder mehrere Kapillaren vorgesehen sind, deren Kapillarität größer ist als die des
25 kapillaren Lufteinlasses.
4. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (20; 24, 26; 29; 34) mit dem Speicher (16) über Kapillaren verbunden ist, deren Kapillarität im Mittel größer ist als die des Speichers.

5. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (20; 24,26; 29; 34) ganz oder teilweise von einem kapillaren Material umschlossen ist.

5 6. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (20; 24,26; 29) in Richtung zum Auftragsselement (12;13;42;44) durch den Speicher (16) hindurchführt.

10 7. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (20) innerhalb eines kapillaren Dochtes (10;11) ausgebildet ist.

15 8. Gerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Docht (10) aus thermoplastischem Material besteht und der Kanal (20) durch Aufweiten des Dochtes mittels eines Dorns in erwärmten Zustand ausgeformt ist.

9. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (24, 26; 29) ganz oder teilweise rohrförmig von einem für die Flüssigkeit undurchlässigen Material umschlossen ist.

20 10. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (34) sich bis zu einem kapillaren Element (10) erstreckt, das mit dem Auftragsselement (12) und dem Speicher (16) in Verbindung steht.

25 11. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Lufteinlaß durch Kapillarmaterial (10; 40) gebildet ist.

12. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Lufteinlaß durch einen kapillaren Schlitz (22) gebildet ist.

13. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Auftragsselement (12;13;44) als kapillare Schreibspitze (12) am Ende
eines kapillaren Dochtes (10;11,13) gebildet ist, der unmittelbar in den Behälter mit
5 Flüssigkeit (6) mündet,
daß der Speicher (16) an einer von der im Behälter befindlichen Flüssigkeit
entfernten Stelle unmittelbar in Berührung mit dem Material des Dochtes ist und
daß der Kanal (10; 24, 26) über einen Teil der Länge des Dochtes längs diesem
verläuft.
10
14. Gerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der
Docht im Bereich des Kanals (10) als Hohldocht (11) ausgebildet ist, an den sich die
Schreibspitze (13;42;13,44) als getrenntes Bauteil anschließt.
- 15
15. Gerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der
Kanal (24,26) durch wenigstens ein durch den Speicher (16) führendes und zu diesem hin
geschlossen, jedoch wenigstens in seinem dem Auftragsselement (12) zugewandten
Endbereich zum Docht (10) hin offenes Röhrchen gebildet ist.
- 20
16. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der
Kanal (20) durch einen innerhalb des Dochtes (10) ausgebildeten, von der frei beweglichen
Flüssigkeit (6) ausgehenden sackförmigen Kanal gebildet ist.
- 25
17. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
daß der Speicher (16) über einen eigenen kapillaren Docht (32: 40) mit größerer
Kapillarität als die des Speichers mit der frei beweglichen Flüssigkeit (6) verbunden ist.

18. Gerät nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (29) durch ein Röhrchen (28) gebildet ist, das durch den Docht (32) des Speichers (16) hindurchverlaufend das Auftragselement (12) mit der Flüssigkeit (6) verbindet.

5 19. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß ein Raum, in dem der kapillare Speicher (16) angeordnet ist, über eine Lüftungsöffnung (14) unmittelbar mit der Umgebung verbunden ist.

10 20. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Behälter ein verhältnismäßig großes Volumen frei beweglicher Flüssigkeit (6) aufnehmbar ist.

1/10

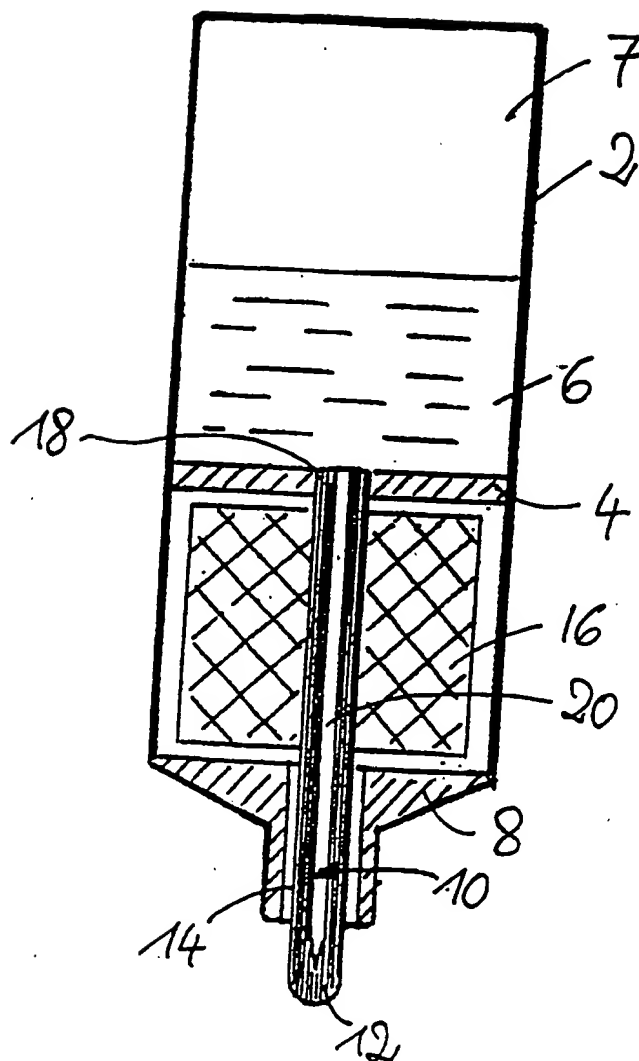
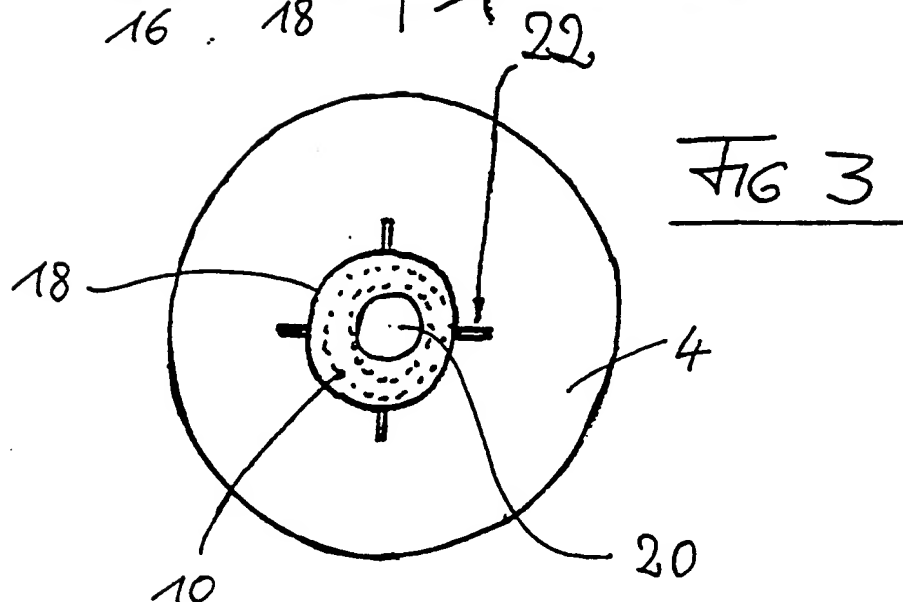
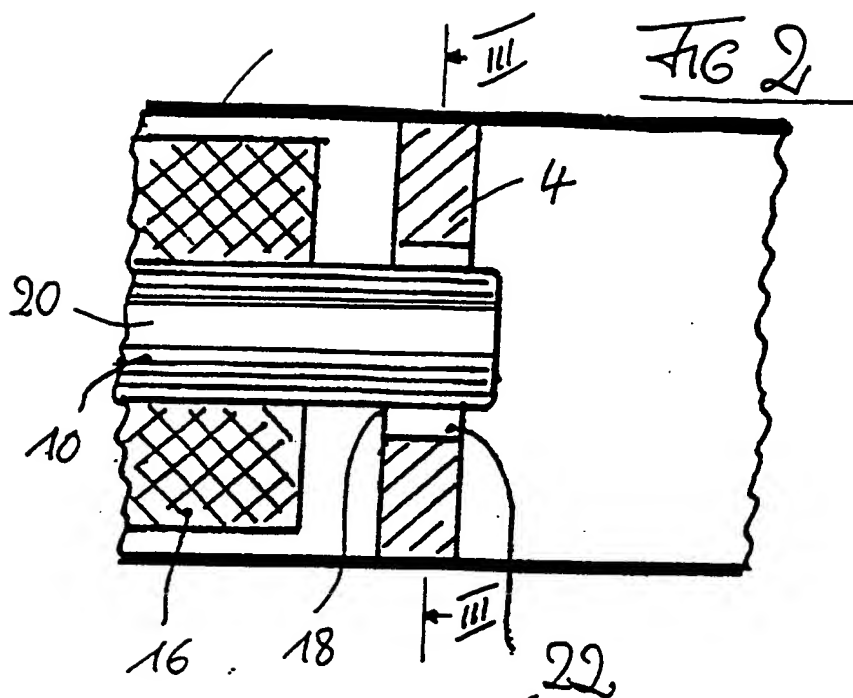
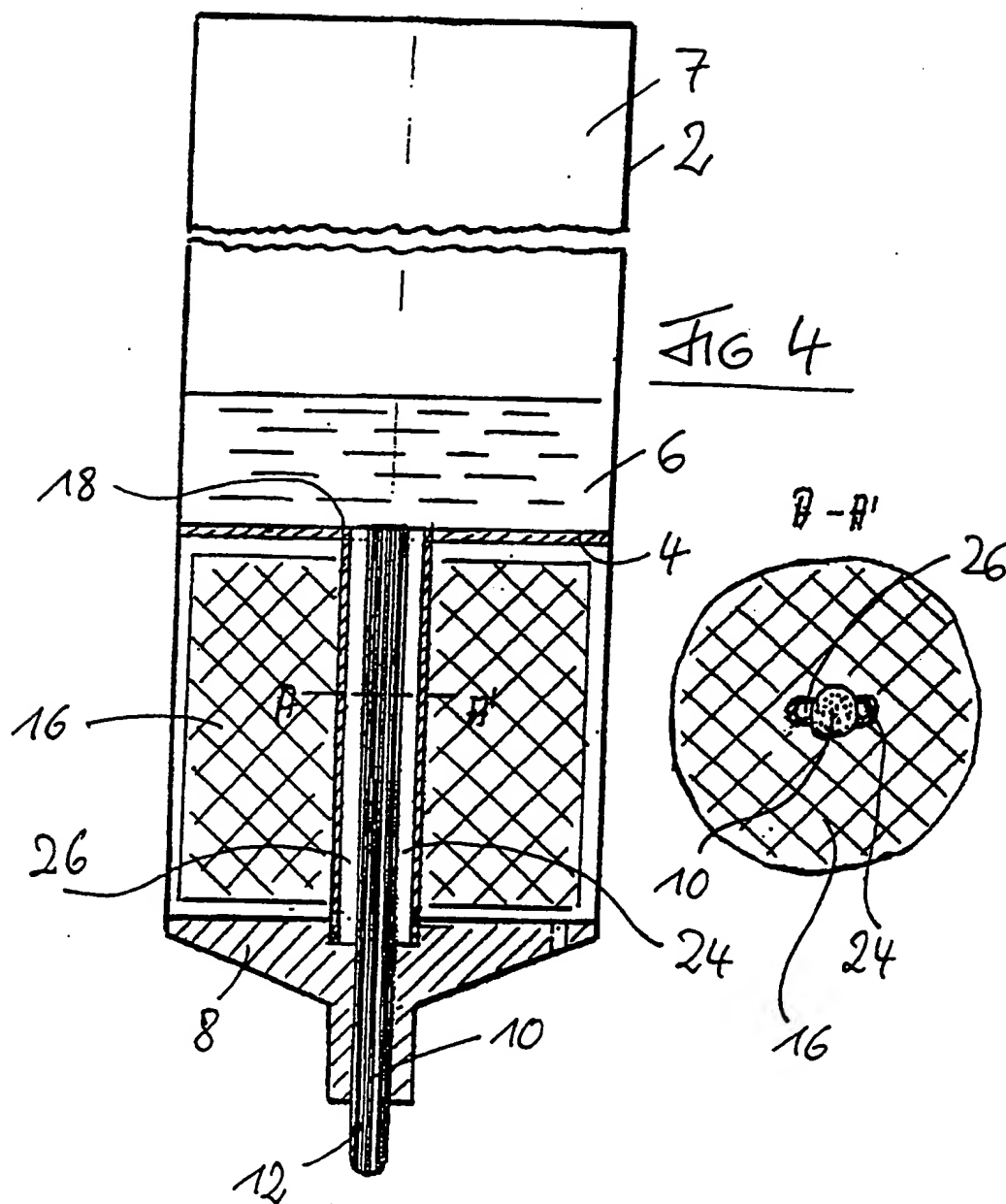


FIG 1

ERSATZBLATT (REGEL 26)

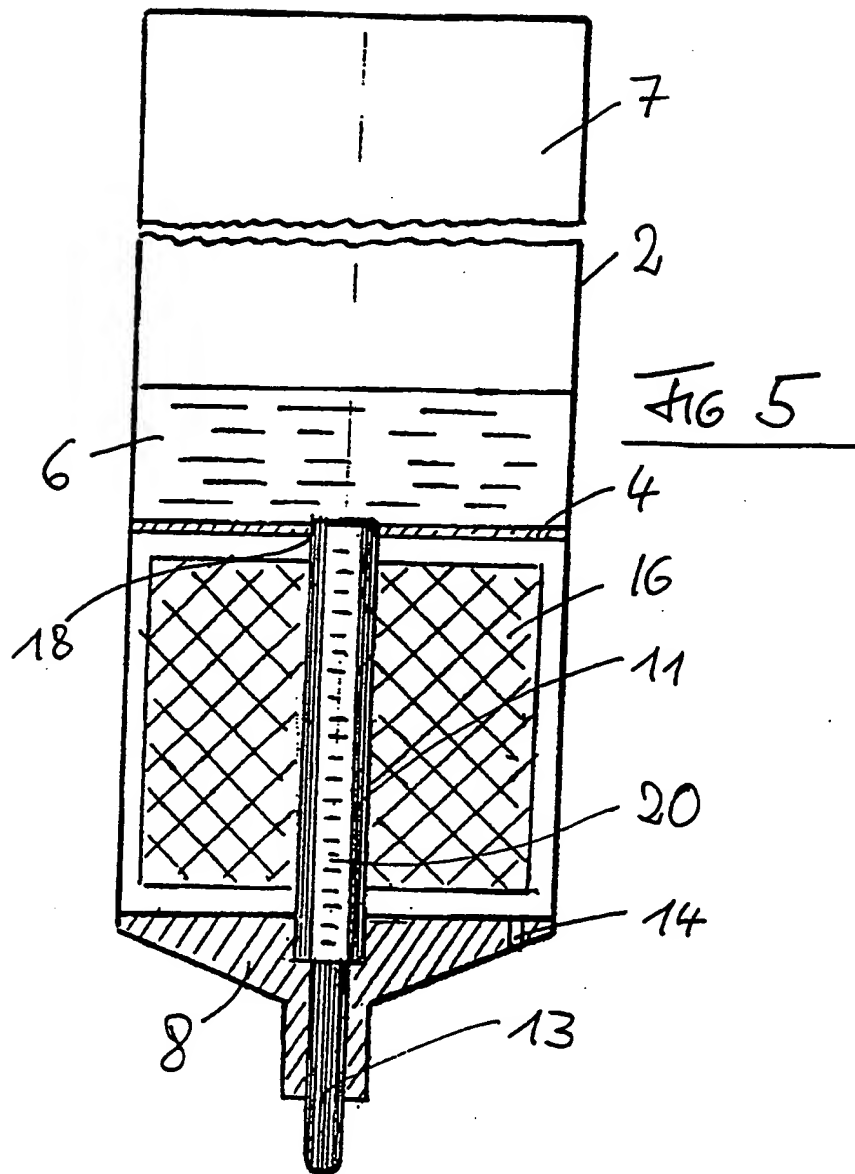


3/10



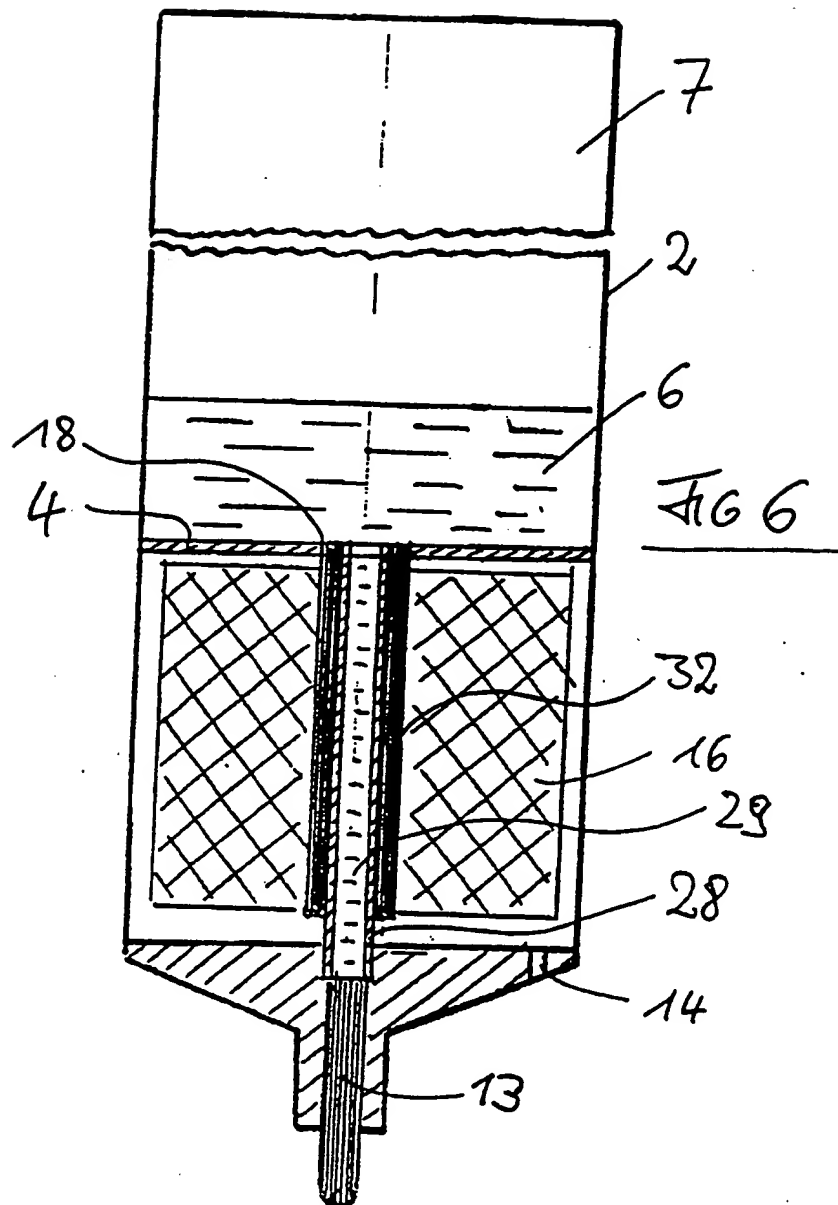
ERSATZBLATT (REGEL 26)

4/10



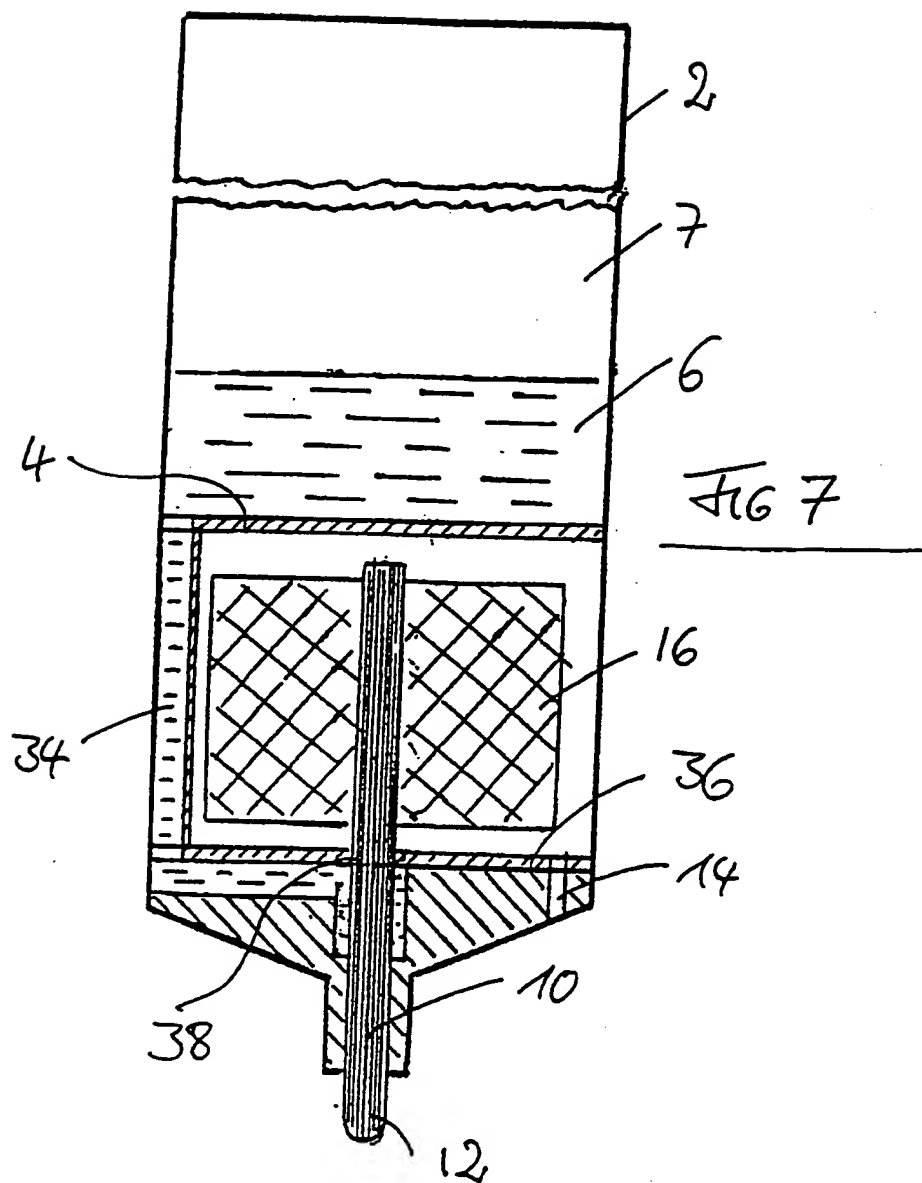
ERSATZBLATT (REGEL 26)

5/10



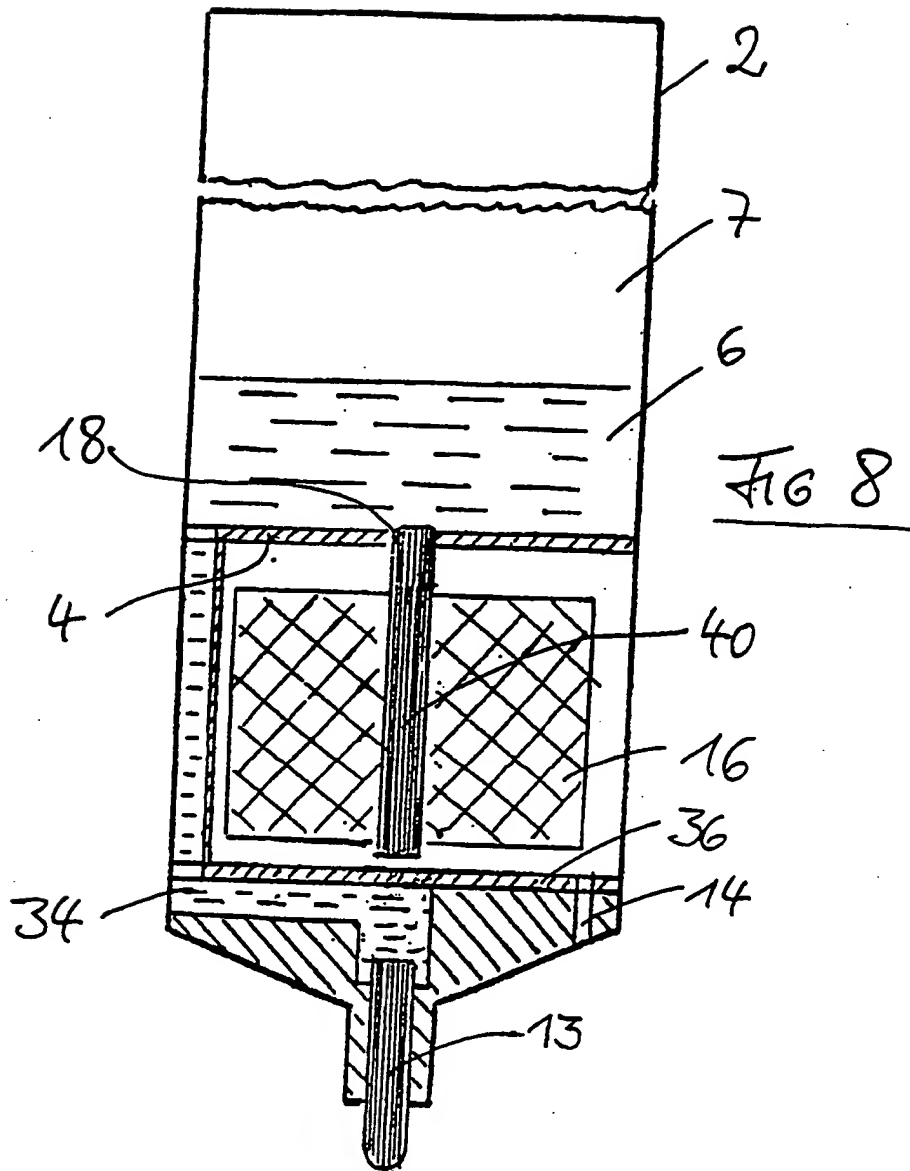
ERSATZBLATT (REGEL 26)

6/10



ERSATZBLATT (REGEL 26)

7/10



ERSATZBLATT (REGEL 26)

8/10

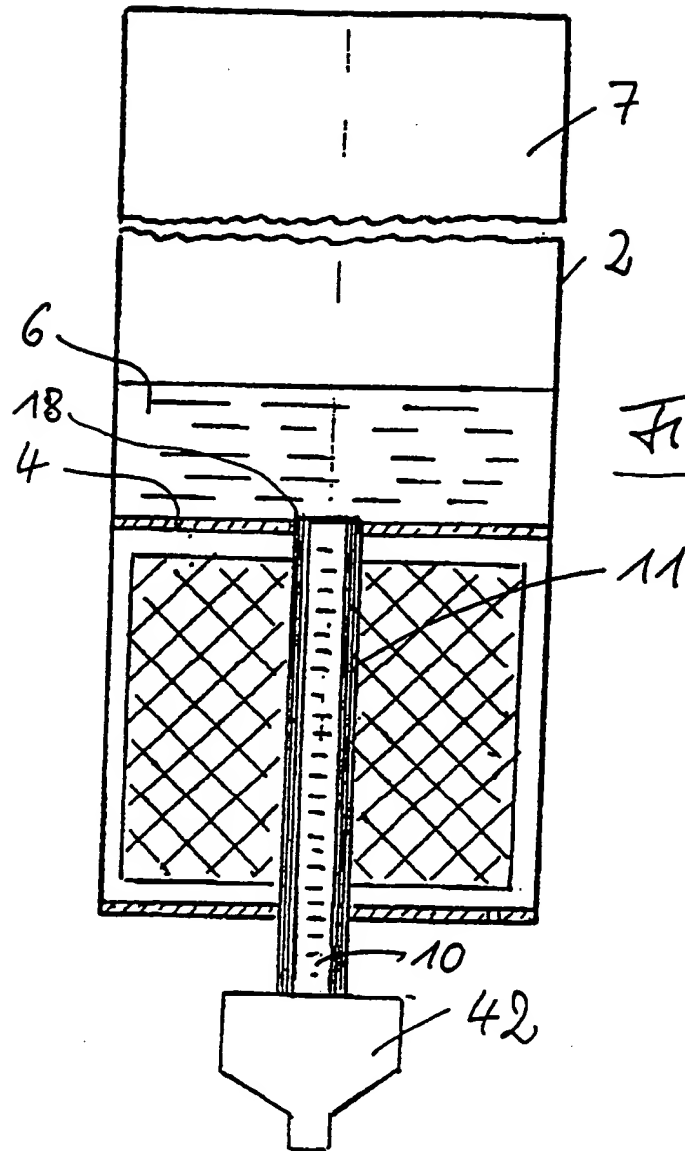


FIG 9

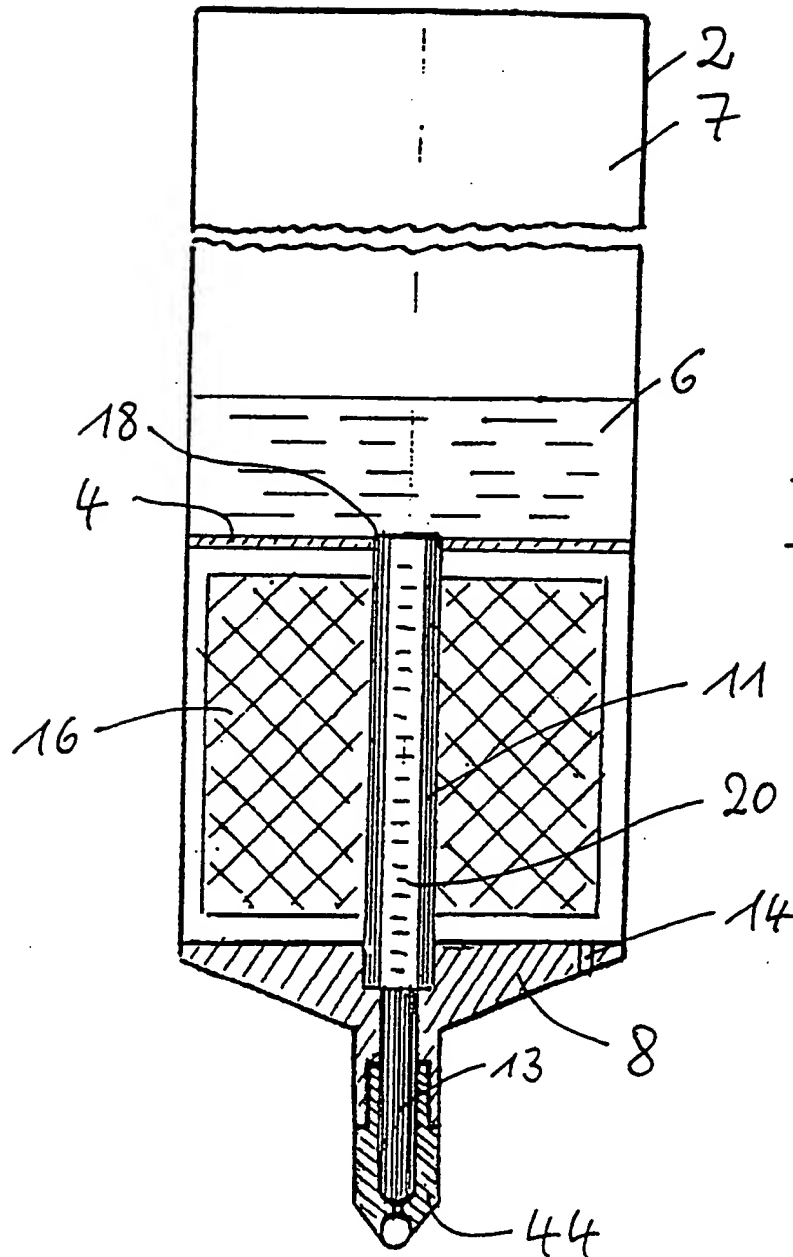


FIG. 10

10/10

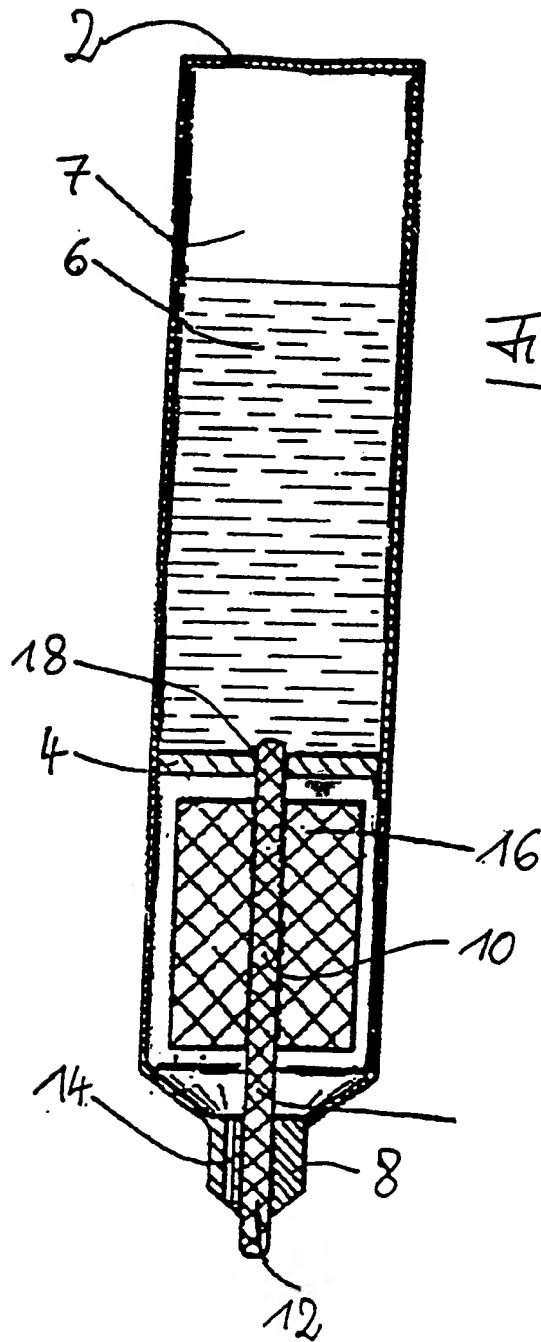


FIG. 11